

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-158568

(43)Date of publication of application : 16.06.1998

(51)Int.Cl.

C09D 11/18

(21)Application number : 08-353401

(71)Applicant : PILOT CORP:THE

(22)Date of filing : 28.11.1996

(72)Inventor : FUKAZAWA TERUAKI

(54) WATER/OIL TYPE DISPERSION INK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a water/oil type dispersion ink excellent in impact resistance, holograph fastness and stability with time.

SOLUTION: This water/oil type dispersion ink comprises (A) a water-insoluble dispersion medium comprising 20wt.% to 50wt.% based on the whole amount of an ink composition of a water-insoluble polar solvent composed of an aromatic alcohol and/or an aliphatic glycol phenyl ether, 0.5wt.% to 5.0wt.% a water-insoluble organic amine neutralizing agent and 3wt.% to 30wt.% of an oil-soluble dye and (B) a dispersed phase comprising particles having formed a dispersed stabilized phase of a polyhydric alcohol on the surface of dispersed particles obtained by adding 20wt.% to 50wt.% based on the whole amount of the ink composition of the polyhydric alcohol to an aqueous dispersed phase composed of 3wt.% to 20wt.% of water, 0.3wt.% to 2.0wt.% of a cross-linked type acrylic polymer and 0.5wt.% to 4.0wt.% of triethanolamine. The particles are uniformly dispersed into the dispersion medium.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3090425

[Date of registration] 21.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-158568

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月16日

(51) Int.Cl.⁴

C 0 9 D 11/18

識別記号

F I

C 0 9 D 11/18

審査請求 未請求 請求項の数 7 書面 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-353401

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 11 月 28 日

(71) 出願人 000005027

株式会社パイロット

東京都品川区西五反田 2 丁目 8 番 1 号

(72) 発明者 森脇 輝明

群馬県伊勢崎市長沼町 1744-2 株式会社

パイロット伊勢崎工場内

(74) 代理人 弁理士 渡辺 秀夫

(54) 【発明の名称】 W/O型分散インキ

(57) 【要約】

【課題】 耐衝撃性、当衝撃半性、経時安定性に優れたインキを提供する。

【解決手段】 (A) インキ組成物の全量に対し、芳香族アルコールおよび/または脂肪族グリコールフェニルエーテルからなる非水溶性極性溶剤が20重量%~50重量%と、非水溶性有機アミン中和剤が0.5重量%~5.0重量%と、油性染料が3重量%~30重量%とからなる非水溶性分散媒と、(B) インキ組成物の全量に対し、水が3重量%~20重量%と架橋型アクリル酸重合体が0.3重量%~2.0重量%と、トリエタノールアミンが0.5重量%~4.0重量%とからなる水系分散質に多価アルコール20重量%~50重量%を添加して分散粒子の表面に多価アルコールの分散安定剤を形成した粒子からなる分散質と、からなり分散媒中に粒子が均一に分散したW/O型分散インキである。。

(2)

特開平10-158568

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) インキ組成物の全量に対し、芳香族アルコールおよび/または脂肪族グリコールフェニルエーテルからなる非水溶性極性溶剤が20重量%～50重量%と、非水溶性有機アミン中和剤が0.5重量%～5.0重量%と、油溶性染料が3重量%～30重量%とからなる非水溶性分散媒と、(B) インキ組成物の全量に対し、水が3重量%～20重量%と架橋型アクリル酸重合体が0.3重量%～2.0重量%と、トリエタノールアミンが0.5重量%～4.0重量%とからなる水系分散質に多価アルコール20重量%～50重量%を添加して分散粒子の表面に多価アルコールの分散安定相を形成した粒子からなる分散質と、からなり分散媒中に粒子が均一に分散したW/O型分散インキ。

【請求項2】 水溶性分散粒子が粒径100～1000オングストロームの微粒子である、請求項1に記載されたW/O型分散インキ。

【請求項3】 分散粒子中に水溶性染料を着色剤として添加した、請求項1に記載されたW/O型分散インキ。

【請求項4】 非水溶性分散媒がオイル系潤滑剤と非水溶性増粘剤を配合した分散媒である、請求項1ないし3のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。

【請求項5】 分散質が防錆潤滑剤と防菌を配合した分散質である、請求項1ないし4のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。

【請求項6】 分散媒に曳糸性付与剤を配合した、請求項1ないし5のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。

【請求項7】 筆記時のインキの粘度が300mPaS～3000mPaSである、請求項1ないし6のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はボールペンに使用するW/O型分散インキに関するものである。さらに詳しくは直結め用のW/O型分散インキに関する。

【0002】

【従来の技術】 水性直結ボールペンに関しては、特開平7-173426号公報、USP4671691号明細書、EP870204号明細書、特公昭64-8673号公報、特開平6-256700号公報等に記載されているように従来の水性ボールペンの筆記性は優れているがインキ洩れ、垂れ下がり等の欠点を有しているため、インキに剪断凝結性を付与し、インキタンク内の粘度を比較的高粘度に、またボールの回転により筆記時のインキ粘度を低下させ感應および筆跡を従来の水性ボールペンに近づけた技術が開示されている。しかし、これらのどれも筒壁が加わった時のインキ洩れやペン先からのインキ垂れ下がりや完全に防止できるほどインキタンク内のインキ粘度を高粘度に設定し、かつ良好な筆記性能

を与えるものではない。つまり、従来技術では水を主溶剤として用いているためペン先へのインキの供給や紙面への浸透に限界があり、そこまでインキを高粘度にできないのが実感である。また、水を用いるため色材に水溶性染料を用いるとインキ経時安定性は良好となるが筆跡堅牢性に劣り、顔料を用いると筆跡堅牢性は良好となるが、インキ経時安定性に欠けるという技術的問題も抱えている。一方油性ボールペンは周知のようにインキ粘度を非常に高粘度としているためインキ保持性は充分であるが、低圧で滑らかに筆記することはできない。また、近年特開昭63-114695号公報、特開平6-31314号公報、特開平7-196972号公報には油性ゲルインキと称される技術も開示されているが、どれも水分を添加するものではない。これ等の先行技術の油性ゲルインキの粘度を筆記しやすい300～3000mPaSの低粘度とした場合には筆跡の曇抜けが防止できない欠点が発生する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は油性ボールペンが有する、インキの供給性が劣るために生ずる筆跡の薄い欠点を除去し、かつ水性ボールペンの有するインキの垂れ下がり、耐衝撃性の小さいこと、筆記の堅牢性の小さい等の欠点を全て解決したインキを提供する。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、

「1. (A) インキ組成物の全量に対し、芳香族アルコールおよび/または脂肪族グリコールフェニルエーテルからなる非水溶性極性溶剤が20重量%～50重量%と、非水溶性有機アミン中和剤が0.5重量%～5.0重量%と、油溶性染料が3重量%～30重量%とからなる非水溶性分散媒と、(B) インキ組成物の全量に対し、水が3重量%～20重量%と架橋型アクリル酸重合体が0.3重量%～2.0重量%と、トリエタノールアミンが0.5重量%～4.0重量%とからなる水系分散質に多価アルコール20重量%～50重量%を添加して分散粒子の表面に多価アルコールの分散安定相を形成した粒子からなる分散質と、からなり分散媒中に粒子が均一に分散したW/O型分散インキ。

2. 水溶性分散粒子が粒径100～1000オングストロームの微粒子である、1項に記載されたW/O型分散インキ。

3. 分散粒子中に水溶性染料を着色剤として添加した、1項に記載されたW/O型分散インキ。

4. 非水溶性分散媒がオイル系潤滑剤と非水溶性増粘剤を配合した分散媒である、1項ないし3項のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。

5. 分散質が防錆潤滑剤と防菌を配合した分散質である、1項ないし4項のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。

6. 分散媒に曳糸性付与剤を配合した、1項ないし5

(3)

特開平10-158568

3

項のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。
7. 上記時のインキの粘度が300mPaS~3000mPaSである、1項ないし6項のいずれか1項に記載されたW/O型分散インキ。」に関する。

【0005】

【発明の要旨】本発明は着色料を含有する非水溶性分散媒に剪断減粘性を付与する水系分散質を均一に分散したW/O型分散インキである。非水溶性分散媒は芳香族アルコールおよび/または脂肪酸グリコールエーテルからなる非水溶性極性溶剤を成分とする。非水溶性極性溶剤を主溶剤とするインキの蒸発防止に効果があるばかりでなく、金属との親和性が良好なことからペン先でのインキ定着性、ボールの回転の際の潤滑性能向上に大きな効果をもたらす。また、さらに潤滑性能を向上させたい場合には脂肪酸に代表されるオイル系潤滑剤も自由に選択可能である。非水溶性極性溶剤の配合量は、20重量%未満では分散媒を安定な均一系とすることが困難であり、しかもその効果も期待できない。また、50重量%を超えると油相部分と水相部分が分離しやすくなり均一なインキとならない。したがって20重量%~50重量%の配合量が好ましい。

【0006】非水溶性極性溶剤としては、芳香族アルコールおよび/または脂肪酸グリコールフェニルエーテルが使用される。芳香族アルコールとしてはベンジルアルコール、フェニルエチルアルコール、メチルフェニルカルビノール、ブチルアルコール、脂肪酸グリコールフェニルエーテルとしてはエチレングリコールモノフェニルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールジフェニルエーテルが挙げられる。

【0007】非水溶性分散媒は非水溶性有機アミン中和剤を含有する。非水溶性分散媒には架橋型アクリル酸重合体を主成分とする粒子からなる分散質が分散されるが、分散質を安定に分散するために架橋型アクリル酸重合体を分散媒に親和性とし均一に存在するため非水溶性有機アミンとて中和する必要がある。つまり分散媒が非水溶性極性溶剤であり、分散質は水に架橋型アクリル酸重合体が分散した粒子であるので架橋型アクリル酸重合体が非水溶性分散媒とも親和する必要があるため中和剤として非水溶性有機アミンを用い、一方水性の分散質粒子中で安定であるため分散質では親水性のトリエタノールアミンを使用する必要がある。こうして2種類のアミンが夫々使用される。

【0008】非水溶性有機アミンとしては、ポリオキシエチレンアルキルアミン、セチルアミン、オレイルアミン等が使用され、配合量は0.5重量%~5.0重量%である。色材としては、油溶性染料を分散媒に添加して用いる。水溶性染料を色材として用いるとインキの安定性は良好だが筆跡堅牢性に欠け、顔料を用いた場合には、筆跡堅牢性は良好となるがインキの安定性に欠け

4

る。これに対し油溶性染料を色材として用いるとインキの安定性はもちろん筆跡堅牢性についても良好となる利点がある。油溶性染料の配合量は、3重量%未満では筆跡が淡く、30重量%を超えると耐ドライアップ性あるいはインキ安定性に欠けるため、3重量%~30重量%が好ましい。油溶性染料は特に限定なく使用できるが、例えばスピロンブラックGMH、スピロンブルーC-HR、スピロンバイオレットC-RH、(以上、保土谷化学工業株式会社)、バリファーストレッド1320、バリファーストブルー1621、バリファーストレッド1701(以上、オリエント化学工業株式会社)が挙げられる。縮色剤として発色の鮮やかな水溶性染料を併用することは、水成分がインキ中に含まれているため可能である。配合量は油溶性染料と同様の理由から0.5重量%~5.0重量%が好ましい。水溶性染料もまた特に限定なく使用できるが、例えばダイレクトブラック19、ダイレクトブラック154、ダイレクトブルー3、アシットブルー90、アシットレッド94、アシットレッド92、アシットオレンジ56が挙げられる。

【0009】分散質としては架橋型アクリル酸重合体が主成分として使用される。架橋型アクリル酸重合体は主としてインキに剪断減粘性を付与するために使用される。筆跡の際の書き味は、ペン先のボール回転具合に大きく依存する。ボール回転時、ホルダー材のボール座面との間に発生する抵抗はもちろん、インキ粘度が筆感に大きな影響を及ぼす。つまり、インキ粘度が非常に高いとボール回転時に抵抗力が発生し筆感を損なう。一般的な油性ボールペンの筆感が非常に重く感じられるのは、主にインキ粘度が非常に高いことが原因となっている。

そこで、本発明では架橋型アクリル酸重合体を使用することにより、インキに剪断減粘性を与えて上記時ボールの回転によりインキ粘度を低下させ、ボール回転に対する抵抗力を極力小さくし筆感を良好とした。また同時に、剪断力のかからないインキタンク内のインキ粘度をインキ流れを防ぐに充分な程度に高く設定することも可能にしたものである。剪断減粘性ポリマーとして架橋型アクリル酸重合体を使用すると、第一に乾燥時に造膜性がないためペン先での乾燥固化が弱く書き出し性能を損なわないこと。第二にインキの降伏値が非常に高いため比較的低粘度でもインキ流れを防止できるためである。また、良好な筆感を得るには、上記時のインキ粘度を300mPaS~3000mPaSとする必要がある。この範囲とすることで水性ボールペンにない柔らかみのある筆感、油性ボールペンにない軽い筆感を得ることができ、

【0010】架橋型アクリル酸重合体の配合量は0.3重量%未満では流れを防止できず、筆感を良好とし、筆跡の裏抜けを防止するに充分なインキ粘度を設定することができない。また、2.0重量%を超えるとインキ中で充分に混濁分散できず均一なインキとならな

(4)

特開平10-158568

5

い。したがって配合量としては0.3重量%~2.0重量%が好ましい。架橋型アクリル酸重合体は分散質中ではトリエタノールアミンにより中和されて安定化され、一方分散媒とは該分散剤中に配合された非水溶性有機アミンにより中和されている。このようにして架橋型アクリル酸重合体は分散質と分散媒の両方と密接に関係を有し、インキ中の分散質の分散安定性とインキ全体の物性を調整する作用を奏し、インキに良好な剪断減粘性を与える。配合量については、架橋型アクリル酸重合体の配合量によって調整の必要があるが、0.5重量%~4.0重量%が好適である。

【0011】分散質に配合する架橋型アクリル酸重合体は中和剤としては、トリエタノールアミンが最適である。分散質の形成は水に架橋型アクリル酸重合体と、トリエタノールアミンと多価アルコールを加えて、分散粒子からなる分散質を形成する。水を用いるのは、架橋型アクリル酸重合体を膨潤させるのに水が最も好ましいことと、筆跡の裏抜けを防止するためである。本発明では低圧で得られる筆跡を得るためインキ粘度を従来の油性ボールペン用インキの10000mPaS~20000mPaSに対し筆記時の粘度300mPaS~3000mPaSとするが、この程度のインキ粘度で非水溶性極性溶剤を主溶剤とすると筆跡の裏抜けが発生するが本発明のインキは分散質中に水が含まれているので裏抜けは発生しない。筆跡の裏抜け防止に関する水の作用は明らかではないが水分の持つバリア性、紙面との反応によりオイル成分の紙への浸透を防止しているものと考えられる。水の配合量は3重量%未満では筆跡の裏抜けを十分に防止できず、20重量%を超えると均一なインキが得られない。したがって分散質からもたらされる水の量は3重量%~20重量%であることが好ましい。

【0012】また、溶剤を均一系とするため多価アルコールも必須成分として使用する。非水溶性極性溶剤および水の効果、必要性については前述の通りであるが基本的に非水溶性極性溶剤は水を極僅かしか溶解せず双方のみでは安定で均一なインキを得ることはできない。そこで双方に親和性のある多価アルコールを非水溶性極性溶剤中における水の分散安定相として配合し、分散質の粒子の表面に多価アルコールの層を形成して分散質粒子の分散安定性を向上させ安定で均一なインキとする。配合量は20重量%未満では分散安定相としての効果が薄く、50重量%を超えると均一なインキを得ることが困難であり、しかも非水溶性極性溶剤の効果も薄れる。したがって20重量%~50重量%の配合量が好ましい。分散安定相としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ジエチレングリコール、チオジグリコール、ポリグリセリン、ポリエチレングリコール、メチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、メチルカービトール、エチルカービトールから選んだ1または2以上の多価アルコールが使用される。

6

【0013】分散質の粒子は100~10000オングストロームの微粒子が好ましい。分散質の粒子は水を含んでいるので分散質に着色として水性染料を配合することができる。水性染料は着色が鮮やかであるので着色としては有効であるが、耐ドライアップ性の点から0.5重量%~5.0重量%が好ましい。水溶性染料も特に限定なく使用できるが、例えばダイレクトブラック19、ダイレクトブラック154、ダイレクトブルー3、アシットブルー90、アシットレッド94、アシットレッド92、アシットオレンジ56が挙げられる。

【0014】オイル系潤滑剤の配合量は、0.5重量%未満ではボール回転の際の潤滑性能の効果が薄く、5.0重量%を超えるとインキの経時安定性に欠けることから0.5重量%~5.0重量%が好ましい。オイル系潤滑剤としては例えば、ラウリル酸、オレイン酸、リノール酸、ステアリン酸、大豆脂肪酸が使用できる。架橋型アクリル酸重合体を用いたインキは、降伏値が非常に高く、架橋型アクリル酸重合体のみでインキ粘度を設定すると、場合によってはインキの流動性が乏しくなり筆記に対しインキの供給が間に合わなくなることがある。インキの流動性を維持し筆記時のインキ粘度を所望の粘度とするための増粘剤を併用する。この増粘剤はインキに剪断減粘性を付与しない方が望ましい。配合量は所定の粘度設定により調整の必要があるが、1重量%未満ではその効果が薄く、15重量%を超えると架橋型アクリル酸重合体の均一で安定な膨潤分散を妨げるので1重量%~15重量%が好ましい。このような増粘剤としてはケトン樹脂、フェノール樹脂、アミド樹脂、キシレン樹脂、水添ロジン樹脂が使用される。

【0015】インキ中に水分を含み、ペン先の構成材料が金属であるので防錆剤を配合する。ここではペン先のボールの回転を良好にする潤滑剤の役割も具備する防錆潤滑剤を使用するのが有利であり、その配合量は、0.2重量%未満では防錆潤滑効果が不足し、3.0重量%を超えると架橋型アクリル酸重合体の膨潤を妨げるので0.2重量%~3.0重量%が好ましい。防錆潤滑剤としては水溶性であることが望ましく、脂肪酸エステル系界面活性剤、ベンゾトリアゾール、脂肪酸エステルから選んだ1または2以上が使用される。

【0016】インキ中に水分を含むので、菌の繁殖によるインキの安定性劣化を防止するため、防菌剤の配合も必須である。防菌剤としては水溶性であることが望ましく、1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン、安息香酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム等が使用される。配合量は0.2重量%では防菌効果に乏しく、1.0重量%を超えると架橋型アクリル酸重合体の均一で安定な膨潤分散を妨げるので0.2重量%~1.0重量%が好ましい。

【0017】本発明はペン先における置き、筆跡のボテを防止するため、変色性付与剤を配合する。変色を良好

(5)

特開平10-158568

7

とするため筆記時のインキ粘度を300mPaS~3000mPaSに設定した。この程度の粘度はペン先において紙面に浸透、乾写しきれない余剰インキを非常に発生しやすく、泣きやボテの原因になる。親油性付与剤を配合することでインキの結着性を高め、余剰インキの発生を防止可能としたものである。配合量は0.2重量%未満ではその効果が薄く、1.5重量%を超えると筆感*

芳香族アルコール	50.0重量%
多価アルコール	20.0重量%
イオン交換水	3.0重量%
水溶性防錆潤滑剤	1.0重量%
トリエタノールアミン	2.0重量%
防菌剤	0.5重量%
オイル系潤滑剤	3.0重量%
有機アミン中和剤	3.0重量%
親油性付与剤	0.5重量%
増粘剤	4.0重量%
油溶性染料	12.0重量%
架橋型アクリル酸重合体	1.0重量%

架橋型アクリル酸重合体を除く上記成分をマグネットスターラーを用い、60℃、1時間攪和し均一なマイクロエマルジョン系とした。これにホモジナイザー攪拌機を用いて架橋型アクリル酸重合体を均一に膨潤分散させW/O型分散インキを得た。芳香族アルコールとしては、ベンジルアルコールを用いた。多価アルコールとしては、エチレングリコールを用いた。水溶性防錆潤滑剤としては、燐酸エステル系界面活性剤（ブライザーFA-208S 第一工業製薬株式会社製）を用いた。防菌剤としては、1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン（プロキセルXL-2 ゼネカ株式会社製）を用いた。オイル系潤滑剤としてはオレイン酸を用いた。有機アミン中和剤としては、ポリオキシエチレンアルキルアミン（ナイミーンL-201 日本油脂株式会社製）を用い

8

＊を損なうので0.2重量%~1.5重量%が好ましい。親油性付与剤としては、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコールなどが挙げられる。

【0018】

【実施例】

実施例1

た。親油性付与剤としては、ポリビニルピロリドン（PVPK-120 アイエスピージャパン株式会社製）を用いた。増粘剤としては、ケトン樹脂（ハイラック110H 日立化成工業株式会社製）を用いた。油溶性染料としては、バリファースト ブルー1621（オリエント化学工業製）を用いた。インキ吸着体を使用しない直詰めボールペン用インキとして使用した効果を表1に示す。

【0019】実施例2~10

インキ組成を表1に示す通りとした以外は実施例1と同様にインキとした。効果を表1に示す。

【0020】

【表1】

(6)

特開平10-158568

9

10

	実 験 例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ベンジルアルコール	50.0	43.0	20.0	30.0	35.0	96.3	50.0	30.0		
エチレングリコール									50.0	30.0
モノフェニルエーテル										
エチレングリコール	20.0	20.0	50.0	25.0	20.0	20.0			20.0	25.0
グリセリン							20.0	25.0		
イオン交換水	3.0	10.0	3.0	20.0	20.0	3.0	3.0	20.0	3.0	20.0
水溶性防錆潤滑剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
トリエタノールアミン	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0
防錆剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5
オレイン酸	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ステアリン酸										
非水溶性有機アミン中和剤	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
塩系付与剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
増粘剤	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0
油溶性染料	12.0	12.0	12.0	10.0	10.0	30.0	12.0	10.0	12.0	10.0
水溶性染料										
架橋型アクリル樹脂合剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
書き味	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
筆跡濃度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
筆跡のカスレ、泣きボテ	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎	◎
筆跡の裏抜け	○	○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	◎
インキ保持性	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
インキ経時安定性	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎

【0021】(註)

1. 脂肪族グリコールフェニルエーテルは、エチレングリコールモノフェニルエーテルである。
2. 水溶性防錆潤滑剤は、燐酸エステル系界面活性剤（ブライザーF-A-208S 第一工業製薬株式会社製）である。
3. 防錆剤は、1, 2ベンゾイソシアゾリン3-オン（プロキセルX-2 セネカ株式会社製）である。
4. オイル系潤滑剤は、オレイン酸またはステアリン酸である。
5. 非水溶性有機アミン中和剤は、ポリオキシエチレンアルキルアミン（ナイミーンL-201 日本油脂株式会社製）である。
6. 塩系付与剤は、ポリビニルピロリドン（PVP K-120 アイエスピージャパン株式会社製）である。
7. 増粘剤としては、ケトン樹脂（ハイラック110 H 日立化成工業株式会社製）である。
8. 油溶性染料としては、パリアファースト ブルー1621（オリエント化学工業製）である。
9. 書き味：書き評価において、特に良好なものを ◎
良好なものを ○
やや劣るものを △
非常に劣るものを ×とした。
10. 筆跡濃度：書き評価において、特に濃く鮮明に筆記できるものを ◎
濃く鮮明に筆記できるものを ○
やや劣るものを △
非常に濃く鮮明でないものを ×とした。

11. 筆跡のカスレ、泣きボテ：書き評価において、

筆跡にカスレ、泣きボテを発生すると特に良好なものを

…… ◎

実用上気にならない程度のものを …… ○

やや気になるものを …… △

非常に気になるものを …… ×とした。

12. 筆跡の裏抜け：30℃、60%RHの環境下で筆記用紙Aに文字書きし同様の環境に1日放置した後、筆記裏面を観察した。

全くインキの滲み出しがなかったものを …… ◎

ほとんど滲み出しがなかったものを …… ○

やや滲み出しがあったものを …… △

明らかに滲み出しがあったものを …… ×とした。

13. インキ保持性：インキを含み15%のペン体としたものをキャップオフの状態で1mの高さから杉板上にペン先を上にして垂直落下させた後筆記テストを行った。

1cm以内で良好に書き出せたものを …… ◎

1～3cm書き出せたものを …… ○

3～8cm書き出せたものを …… △

8cm以内で書き出せなかったものを …… ×とした。

14. インキ経時安定性：50℃、0%RHの環境下に密閉ガラス容器に入れたインキを静置し、インキの物性値および状態を顕微鏡観察により判断した。

1ヶ月以内でインキ中に析出物が発生したり、初期時と比較し30%以上の物性変化をきたしたものを …… ×

1～2ヶ月でインキ中に析出物が発生したり、初期時と比較し30%以上の物性変化をきたしたものを …… △

(7)

特開平10-158568

11

12

2～3ヶ月でインキ中に析出物が発生したり、初期時と比較し30%以上の物性変化をきたしたものを……○
3ヶ月以上インキ中に析出物が発生せず、初期時と比較し物性変化が30%未満のものを……◎とした。

【0022】実施例11～18

インキの組成を表2に示す通りとした以外は実施例1と*

*同様にインキとした。効果を表2に示す。実施例16は補色剤として水溶性染料であるアシットブルー90を用いた例である。

【0023】

【表2】

	実 例							
	11	12	13	14	15	16	17	18
ベンジルアルコール	30.0	35.0	35.0	35.0	30.0	35.0	42.5	33.0
エチレングリコール								
モノフェニルエーテル	20.0							
エチレングリコール	20.0	30.0	30.0	24.7	30.0	30.0	33.0	35.0
グリセリン								
イオン交換水	3.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
水溶性防錆潤滑剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
トリエタノールアミン	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
防菌剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
オレイン酸	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0	2.0	3.0
ステアリン酸			3.0					
非水溶性有機アミン中和剤	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5	5.0
電気性付与剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
増粘剤	4.0	4.0	4.0	10.0	2.0	4.0	4.0	4.0
油溶性染料	12.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	3.0	10.0
水溶性染料						3.0		
架橋型アクリル酸重合体	1.0	1.0	1.0	6.3	2.0	1.0	1.0	1.0
香り味	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
筆跡濃度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
筆跡のカスレ、泣きボテ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
筆跡の裏抜け	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
インキ保持性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
インキ経時安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0024】(註)使用する材料、試験方法は表1と同じである。 ※にしてインキとした。効果を表3に示す。

【0025】

比較例1～10

【表3】

インキの組成を表3に示す通りとした以外は実施例1と同様※30

	比 較 例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ベンジルアルコール	15.0	15.0	15.0	55.0	55.0	55.0	40.0	57.0	20.0	50.0
エチレングリコール	50.0	50.0	40.0	17.0	20.0		15.0	15.0	15.0	15.0
イオン交換水	3.0	10.0	20.0	3.0		20.0	20.0	3.0	40.0	3.0
水溶性防錆潤滑剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
トリエタノールアミン	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
防菌剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
オレイン酸	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
非水溶性有機アミン中和剤	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
電気性付与剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
増粘剤	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
油溶性染料	17.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	17.0
架橋型アクリル酸重合体	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
香り味	×	—	—	△	—	—	—	—	—	—
筆跡のカスレ、泣きボテ	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
筆跡の裏抜け	△	—	—	×	—	—	—	—	—	—
インキ保持性	×	—	—	△	—	—	—	—	—	—
インキ経時安定性	△	分散	分散	×	分散不良	分散	分散	分散不良	分散	分散不良

【0026】(註)使用する材料、試験方法は表1と同じである。

比較例11～20

インキの組成を表4に示す通りとした以外は実施例1と同様にインキとした。効果を表4に示す。

50 【0027】

(8)

特開平10-158568

13

14

【表4】

	比較例									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ベンジルアルコール	50.0	20.0	30.0		40.0	40.0	33.8	55.5	37.6	32.5
エチレングリコール	23.0	30.0	20.0	55.0	35.8	9.0	30.0	20.0	30.0	30.0
イオン交換水	2.0	25.0	25.0	20.0	10.0	3.0	10.0	5.5	10.0	10.0
水溶性防錆剤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
トリエタノールアミン	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
防菌剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
オレイン酸	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
非水溶性有機アミン中和剤	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	9.4	5.5
増粘剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
油溶性染料	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	2.0	6.0	2.0	4.0	4.0
架橋型アクリル酸重合体	10.0	10.0	10.0	10.0	2.0	35.0	10.0	10.0	10.0	10.0
着き味	△	—	—	×	×	×	×	—	—	—
筆跡のカスレ、ぼろぼろ	×	—	—	×	×	×	×	—	—	—
筆跡の裏抜け	×	—	—	△	×	×	×	—	—	—
インキ保持性	×	—	—	×	×	×	×	—	—	—
インキ経時安定性	△	分散	分散	△	△	×	△	分散	分散不良	分散不良

【0028】（註）使用する材料、試験方法は表1と同じである。

【0029】評価

比較例1～3は芳香族アルコールの配合量が少なすぎる例である。比較例1については水の配合量も少なくなっているため均一なインキになるが水系成分の総量が多くなっているため着き味、筆跡、インキ保持性が良好とはならない。また、比較例2、3は水の配合量が多くなっているため油相部分と水相部分が分離し均一なインキとはならない。

【0030】比較例4～6は芳香族アルコールの配合量が多すぎる例である。比較例4は均一なインキとなるが、水系成分が少ないため架橋型アクリル酸重合体の影響が十分に達せず狙いのインキ粘度に設定できない。したがって、筆跡不良および筆跡の裏抜けが防止できない。比較例5は水を含まず多価アルコールの配合量を最大限に増したが架橋型アクリル酸重合体が均一に影響できず分散不良となる。比較例6は架橋型アクリル酸重合体の良好分散を進めるため水の配合量を最大限に増やしたが、分散安定相である多価アルコールが含まれないために均一なインキとはなり得ず油相、水相が分離する。

【0031】比較例7～10は多価アルコールの配合量が少なすぎる例である。比較例7、9は水の量が均一なインキとはならず油相、水相が分離する。比較例8、10は水の量が少ないうえに均一なインキとなるが、芳香族アルコールと比較し水系成分の量が少ないうえに架橋型アクリル酸重合体が分散不良となり狙いのインキ粘度設定ができない。

【0032】比較例11は水の配合量が少なすぎる例である。この配合は均一なインキとはなるものの水の配合量が少ないうえに筆跡の裏抜けは防止できない。また架橋

型アクリル酸重合体の影響が十分に達せず目的のインキ粘度設定ができないため筆跡不良、インキ保持性不良を招く。比較例11および13は水の配合量が多すぎるため油相と水相が分離し均一なインキとはならない。

【0033】比較例14は芳香族アルコールを含まない場合であり着き味、筆跡、インキ保持性が良好とはならない。比較例15は染料の配合量が少なすぎる例であり、均一なインキとなるが、筆跡濃度を保つためインキ出を多くする必要があり、インキ粘度は必然的に非常に低く設定する必要にせまられる。結果、インキ油溶性に欠け着き味は良好とはならない。また、インキ粘度が低い場合筆跡の裏抜けが防止できないことやインキ保持性に欠けることはいうまでもない。

【0034】比較例16は染料の添加量が多すぎる例であり、インキ経時安定性に欠けることはもちろん狙いのインキ粘度設定ができず十分なボールペン性能が出せない。比較例17は架橋型アクリル酸重合体の配合量が少なすぎる例であり、狙いのインキ粘度設定ができない。

【0035】比較例18は架橋型アクリル酸重合体の配合量が多すぎる例であり架橋型アクリル酸重合体が均一に影響分散できない。比較例19は有機アミン中和剤の少ない例であり、比較例20は多い例である。ともに架橋型アクリル酸重合体の均一影響分散が行えない。

【0036】

【発明の効果】本発明の分散型インキは、従来の水性ボールペン特有の堅い筆感と油性ボールペン特有の重い筆感とは違って、従来の筆記具にはなかった軽いタッチで滑らかな筆感を与えることができ、筆跡の裏抜けもない。また、水性直結ボールペンの欠点であるインキ定着性（耐擦性）、筆跡堅牢性、インキの経時安定性をも良好とした、筆記性に優れた効果を奏する。